

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

| | | |
|--|---|---|
| Aktenzeichen des Annehmers oder Anwalts 0827-PCT/Hof | WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5 | |
| Internationales Aktenzeichen PCT/EP 99/ 04972 | Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 14/07/1999 | (Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 29/07/1998 |
| Annehmer DR. JOHANNES HEIDENHAIN GMBH et al. | | |

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Annehmer gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
 - Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.
- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nukleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das
 - in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
 - zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
 - bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
 - bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
 - Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
 - Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

- wird der vom Annehmer eingereichte Wortlaut genehmigt.
- wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

- wird der vom Annehmer eingereichte Wortlaut genehmigt.
- wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Annehmer kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

- wie vom Annehmer vorgeschlagen
- weil der Annehmer selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
- weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

keine der Abb.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/04972

Feld III

WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

The abstract changed as follows :

Zeile 3: nach "Sendeeinheit" ist "(3)" einzufügen

Zeile 4: nach "Empfangseinheit" ist "(4)" einzufügen

Zeile 6: nach "Achse" ist "(12)" einzufügen

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/04972

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 G02B6/42 H04B10/24 H01L31/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 G02B H04B H01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X | EP 0 290 242 A (SIMMONDS PRECISION PRODUCTS) 9. November 1988 (1988-11-09) das ganze Dokument | 1, 3, 7 |
| A | idem | 6 |
| X | --- | 1 |
| A | US 4 292 512 A (MILLER RICHARD C ET AL) 29. September 1981 (1981-09-29) Spalte 6, Zeile 50 - Zeile 68 Spalte 7, Zeile 1 - Zeile 68 Spalte 8, Zeile 1 - Zeile 66 Abbildungen 2,3 | 3, 4, 13 |
| | idem | |
| | --- | |
| | -/- | |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
 "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist
 "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
 "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

| | |
|---|---|
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts |
| 5. November 1999 | 12/11/1999 |
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016 | Bevollmächtigter Bediensteter Mathyssek, K |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/04972

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X | US 5 140 152 A (VAN ZEGHBROECK BART J) 18. August 1992 (1992-08-18) Abbildung 2 Spalte 4, Zeile 27 - Zeile 68 Spalte 5, Zeile 1 - Zeile 68 | 1 |
| A | idem | 6 |
| X | --- | |
| X | EP 0 053 742 A (LICENTIA GMBH) 16. Juni 1982 (1982-06-16) Abbildungen 3-6 Seite 4 -Seite 10 | 1,8,13 |
| X | --- | |
| X | GB 2 136 239 A (BRITISH TELECOMM) 12. September 1984 (1984-09-12) Abbildungen 3,4 Seite 2, Zeile 31 - Zeile 75 | 1 |
| A | idem | 7,8,12 |
| A | --- | |
| A | EP 0 120 457 A (KABELMETAL ELECTRO GMBH ;SIEMENS AG (DE)) 3. Oktober 1984 (1984-10-03) Seite 5, Zeile 9 - Zeile 34 Seite 6, Zeile 1 - Zeile 10 Abbildungen 3,4 | 1,3,5,8, 13 |
| A | --- | |
| A | FR 2 443 071 A (COMETA SA) 27. Juni 1980 (1980-06-27) Abbildungen 3,4 Seite 3, Zeile 9 - Zeile 39 | 1,11 |
| | ----- | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/04972

| Patent document cited in search report | | Publication date | | Patent family member(s) | | Publication date |
|--|---|------------------|----|-------------------------|--|------------------|
| EP 0290242 | A | 09-11-1988 | JP | 1028873 A | | 31-01-1989 |
| US 4292512 | A | 29-09-1981 | | NONE | | |
| US 5140152 | A | 18-08-1992 | | NONE | | |
| EP 0053742 | A | 16-06-1982 | DE | 3046140 A | | 15-07-1982 |
| | | | JP | 57122586 A | | 30-07-1982 |
| GB 2136239 | A | 12-09-1984 | | NONE | | |
| EP 0120457 | A | 03-10-1984 | DE | 3311038 A | | 27-09-1984 |
| | | | JP | 59181835 A | | 16-10-1984 |
| FR 2443071 | A | 27-06-1980 | | NONE | | |

PATIENT COOPERATION TREATMENT

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

**Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C. 20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE**

in its capacity as elected Office

| | |
|---|--|
| Date of mailing (day/month/year) | in its capacity as elected Office |
| 27 March 2000 (27.03.00) | |
| International application No. | Applicant's or agent's file reference |
| PCT/EP99/04972 | 0827-PCT/Hof |
| International filing date (day/month/year) | Priority date (day/month/year) |
| 14 July 1999 (14.07.99) | 29 July 1998 (29.07.98) |
| Applicant | |
| EISENBERGER, Christian et al | |

- 1. The designated Office is hereby notified of its election made:**

in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

17 February 2000 (17.02.00)

in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election was

was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

| | |
|---|--|
| <p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No.: (41-22) 740.14.35</p> | <p>Authorized officer</p> <p>N. Wagner</p> <p>Telephone No.: (41-22) 338.83.38</p> |
|---|--|



4

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 18 ...
WIPO

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

| | | |
|--|---|--|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 0827-PCT/Hof | WEITERES VORGEHEN | siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416) |
| Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/04972 | Internationales Anmelde datum (Tag/Monat/Jahr) 14/07/1999 | Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 29/07/1998 |
| Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G02B6/42 | | |
| Anmelder DR. JOHANNES HEIDENHAIN GMBH et al. | | |

| |
|--|
| <p>1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).</p> <p>Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.</p> |
| <p>3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Grundlage des Berichts II <input type="checkbox"/> Priorität III <input type="checkbox"/> Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit IV <input type="checkbox"/> Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung V <input checked="" type="checkbox"/> Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderliche Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung VI <input type="checkbox"/> Bestimmte angeführte Unterlagen VII <input checked="" type="checkbox"/> Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung VIII <input checked="" type="checkbox"/> Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung |

| | |
|--|--|
| Datum der Einreichung des Antrags 17/02/2000 | Datum der Fertigstellung dieses Berichts 14.07.00 |
| Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde: Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465 | Bevollmächtigter Bediensteter Gaukel, G Tel. Nr. +49 89 2399 2752 |



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/04972

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-16 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-9 eingegangen am 07/06/2000 mit Schreiben vom 06/06/2000

Zeichnungen, Blätter:

1/6-6/6 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- Beschreibung, Seiten:
- Ansprüche, Nr.:
- Zeichnungen, Blatt:

3. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

| | | |
|-------------------------------|-----------------|-----|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche | 1-9 |
| | Nein: Ansprüche | |
| Erfinderische Tätigkeit (ET) | Ja: Ansprüche | 1-9 |
| | Nein: Ansprüche | |
| Gewerblich Anwendbarkeit (GA) | Ja: Ansprüche | 1-9 |
| | Nein: Ansprüche | |

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/04972

2. Unterlagen und Erklärungen

siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Als nächstliegender Stand der Technik wird D1: US 4,292,512 A betrachtet:

D1 (s. Zusammenfassung, Figuren 1 bis 3 & zugehöriger Text) verweist auf eine opto-elektronische Sende-und Empfangseinheit hin mit:

- Sendeeinheit 100 mit aktiver Schicht 123
- Empfangseinheit 130 mit aktiver Schicht (p-n) 122, 121, die als dünne Membran ausgebildet ist, die vor dem Sender angeordnet ist und durch die Licht des Senders hindurchtritt,
- einer optischen Achse 140, die der Strahlachse entspricht
- einem strahlformenden Element in Form einer fokussierenden Linse 164 zwischen Sender- und Empfängereinheit,
- wobei die aktiven Schichten senkrecht zueinander orientiert sind und damit die Empfangseinheit bzw. deren aktive Schicht senkrecht zur "optischen Achse" (=Strahlachse) angeordnet ist und die Größe der emittierenden Schicht kleiner als die der detektierenden Schicht ist,
- wobei der Lichtwellenleiter 108 in einer Vertiefung 158 der Empfangseinheit 130 angeordnet ist.

D1 (s. Zusammenfassung, Figuren 1 bis 3 & zugehöriger Text) verweist neben den oben genannten Merkmalen auch auf

- eine Empfangseinheit 130 mit aktiver Schicht (p-n) 122, 121 hin, die als dünne Membran ausgebildet ist, die vor dem Sender angeordnet ist und durch die Licht des Senders hindurchtritt,
- wobei die aktiven Schichten senkrecht zueinander orientiert sind und damit die Empfangseinheit bzw. deren aktive Schicht senkrecht zur "optischen Achse" (=Strahlachse) angeordnet ist und die Größe der emittierenden Schicht kleiner als die der detektierenden Schicht ist.

In Anbetracht der Tatsache, daß die in Figur 1 der D1 gezeigten Größenverhältnisse nicht maßstäblich sind und eine übliche Faser 125 Mikrometer Durchmesser aufweist und ein Halbleiterlaser eine geringere Dicke aufweist, erscheint es gerechtfertigt zu schließen, daß "die Fläche der aktiven (Empfängerschicht-)Schicht 104 größer als die Fläche der

Sendeeinheit 100 (=Querschnittsfläche bezüglich Strahlachse) ist".

Weder in D1 noch in einer anderen verfügbaren Schrift wird jedoch auf die in Anspruch 1 definierte "Brückenkonstruktion" verwiesen, die prinzipiell von den bekannten Aufbauvarianten abweicht, die auf eine serielle Anordnung diskreter Elemente beruhen. Damit erscheint der Gegenstand des Anspruchs 1 neu und nicht nahegelegt(Art.33.2 und 33.3 PCT).

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

D1 sollte als relevanter Stand der Technik genannt werden (Regel 5.1 ii) PCT).

Die Beschreibung sollte an den Anspruch angepaßt werden. Ausführungsbeispiele, die nicht mehr unter den Schutzbereich fallen, sollten gestrichen oder entsprechend gekennzeichnet werden.

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Die in Anspruch 9 definierte Anordnung scheint der in Anspruch 1 definierten bezüglich der Größenverhältnisse zu widersprechen.

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

6. Juni 2000

Neue Ansprüche

=====

1. Optoelektronische Sende- und Empfangseinheit zur bidirektionalen Datenübertragung mittels Lichtwellenleitern, bestehend aus einer optoelektronischen Sendeeinheit und einer optoelektronischen Empfangseinheit, die beide jeweils mindestens einen aktiven strahlungsempfindlichen oder strahlungsemittierenden Schichtbereich aufweisen, wobei die Sende- und Empfangseinheit entlang einer Strahlachse angeordnet sind und zumindest der aktive strahlungsempfindliche Schichtbereich der Empfangseinheit senkrecht zur Strahlachse angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass
 - 5 - die Sendeeinheit (3; 103; 203; 303) auf einem Trägerelement (2; 102; 202; 302) angeordnet ist, wobei die Sendeeinheit (3; 103; 203; 303) auf dem Trägerelement (2; 102; 202) eine bestimmte Fläche benötigt und
 - die Empfangseinheit (4; 104; 204; 304) in Richtung der Endfläche (6; 106; 206; 306) eines Lichtwellenleiters (5; 105; 205; 305) brückenartig
- 10 15 über der Sendeeinheit (3; 103; 203; 303) angeordnet ist, wobei die aktive, strahlungsempfindliche Fläche der Empfangseinheit (4; 104; 204; 304) die benötigte Fläche der Sendeeinheit (3; 103; 203; 303) auf dem Trägerelement (2; 102; 202; 302) überdeckt und
- der aktive Schichtbereich (8; 108; 208; 308) der Empfangseinheit (4; 104; 204; 304) sich in einer dünnen Membran befindet, die unmittelbar vor dem lichtemittierenden Bereich der Sendeeinheit (3; 103; 203; 303) angeordnet ist und derart zumindest ein Teil der emittierten Strahlung die Membran in Richtung des Lichtwellenleiters (5; 105; 205; 305) durchtritt.

- 2 -

2. Optoelektronische Sende- und Empfangseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Membran und dem lichtemittierenden Bereich der Sendeeinheit (3; 103; 203) ein optisches Strahlformungselement (7; 107; 207) angeordnet ist.
5
3. Optoelektronische Sende- und Empfangseinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das optische Strahlformungselement (7; 107; 207) als Linse mit fokussierender Wirkung ausgebildet ist.
10
4. Optoelektronische Sende- und Empfangseinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das optische Strahlformungselement (7; 107; 207) aus einem optischen Gel gebildet ist.
- 15 5. Optoelektronische Sende- und Empfangseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Sende- und Empfangseinheit auf dem Trägerelement (2; 102; 202; 302) angeordnet sind und desweiteren elektrisch leitfähige Kontaktierungselemente (9a, 9b, 11a, 11b, 13a, 13b; 113a, 113b, 115a, 115b; 216a, 216b, 213a, 213b; 309a, 309b, 320a,
20 320b) zwischen der Sende- und Empfangseinheit einerseits und den elektrischen Leiterbahnen im Trägerelement (2; 102; 202; 302) andererseits vorhanden sind.
- 25 6. Optoelektronische Sende- und Empfangseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die strahlungsempfindliche Fläche der Empfangseinheit (4; 104; 204; 304) größer als der strahlungsemittierende Teilbereich der Endfläche des Lichtwellenleiters (5; 105; 205; 305), aus der die zu detektierende Strahlung ausgekoppelt wird.
30

- 3 -

7. Optoelektronische Sende- und Empfangseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auch der aktive lichtemittierende Schichtbereich der Sendeeinheit senkrecht zur Strahlachse angeordnet ist.
- 5 8. Optoelektronische Sende- und Empfangseinheit nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerelement (202) eine Aussparung aufweist und der strahlungsemittierende Bereich der Sendeeinheit (203) als auch zumindest ein Teil des aktiven Schichtbereiches (208) der Empfangseinheit (204) im Bereich dieser Aussparung angeordnet ist,
10 wobei die Sende- und Empfangseinheit (203, 204) auf den beiden unterschiedlichen Seiten des Trägerelementes (202) angeordnet sind.
9. Optoelektronische Sende- und Empfangseinheit nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Empfangseinheit (304) als auch die
15 Sendeeinheit (303) in etwa flächenmäßig gleich groß ausgebildet sind und die Kontaktierung der oberhalb der Sendeeinheit (303) angeordneten Empfangseinheit (304) durch Kontaktierungselemente (309a, 309b) erfolgt, die an den Seitenflächen der Sendeeinheit (303) angeordnet sind.

20

3/74687
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

3

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

| | | |
|---|---|---|
| Applicant's or agent's file reference 0827-PCT/Hof | FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416) | |
| International application No. PCT/EP99/04972 | International filing date (<i>day/month/year</i>) 14 July 1999 (14.07.99) | Priority date (<i>day/month/year</i>) 29 July 1998 (29.07.98) |
| International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G02B 6/42, | | |
| Applicant | DR. JOHANNES HEIDENHAIN GMBH | |

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 3 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I Basis of the report
- II Priority
- III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV Lack of unity of invention
- V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI Certain documents cited
- VII Certain defects in the international application
- VIII Certain observations on the international application

| | |
|--|---|
| Date of submission of the demand 17 February 2000 (17.02.00) | Date of completion of this report 14 July 2000 (14.07.2000) |
| Name and mailing address of the IPEA/EP | Authorized officer |
| Facsimile No. | Telephone No., |

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP99/04972

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

 the international application as originally filed. the description, pages 1-16, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____ the claims, Nos. _____, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. 1-9, filed with the letter of 06 June 2000 (06.06.2000),
Nos. _____, filed with the letter of _____ the drawings, sheets/fig 1/6-6/6, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

 the description, pages _____ the claims, Nos. _____ the drawings, sheets/fig _____

3. This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 99/04972

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

| | | | |
|-------------------------------|--------|-----|-----|
| Novelty (N) | Claims | 1-9 | YES |
| | Claims | | NO |
| Inventive step (IS) | Claims | 1-9 | YES |
| | Claims | | NO |
| Industrial applicability (IA) | Claims | 1-9 | YES |
| | Claims | | NO |

2. Citations and explanations

1. D1: US-A-4 292 512 is considered to be the closest prior art:

D1 (see abstract, Figures 1 to 3 and corresponding text) relates to an optoelectronic transmitting and receiving unit which comprises:

- a transmitting unit (100) with an active layer (123)
- a receiving unit (130) with an active layer (p-n) (122,121) in the form of a thin membrane that is disposed upstream of the transmitter and is penetrated by light from the latter,
- an optical axis (140) corresponding to the beam axis
- a beam-shaping element in the form of a focussing lens (164) disposed between the transmitting and the receiving unit,
- wherein the active layers are mutually perpendicular, and thus the receiving unit or its active layer is perpendicular to the "optical axis" (beam axis) and the size of the emitting layer is smaller than that of the detecting layer,
- and the optical waveguide (108) is located in a recess (158) of the receiving unit (130).

Apart from the aforementioned features, D1 (see abstract, Figures 1 to 3 and corresponding text) also discloses that

- a receiving unit (130) comprises an active layer (p-n) (122, 121) in the form of a thin membrane that is located upstream of the transmitter and is penetrated by light from the latter, and that
- the active layers are mutually perpendicular, and thus the receiving unit or its active layer is perpendicular to the "optical axis" (radiation axis) and the size of the emitting layer is smaller than that of the detecting layer.

In view of the fact that the size ratios shown in Figure 1 of D1 are not to scale and that a customary fibre has a diameter of 125 micrometers and an optical waveguide is less thick, it would appear justifiable to draw the conclusion that "the surface of the active (receiver layer) layer (104) is larger than the surface of the transmitting unit (100) (cross-sectional area in relation to the beam axis)".

However, neither D1 nor any other available document indicates the "bridge construction", which is defined in Claim 1 and deviates principally from the known design variations that are based on a serial arrangement of discrete elements. The subject matter of Claim 1 therefore appears to be novel and non-obvious (PCT Article 33(2) and (3)).

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORTInternational application No.
PCT/EP 99/04972**VII. Certain defects in the international application**

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

D1 should be indicated as the relevant prior art (PCT Rule 5.1(a)(ii)).

The description should be brought into line with the claims. Examples which no longer fall within the scope of protection should be deleted or characterised accordingly.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 99/04972

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

The arrangement defined in Claim 9 appears to contradict that defined in Claim 1 in terms of the size ratios.